VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Partea a 1- a

NOȚIUNI GENERALE DE DESEN TEHNIC

Capitolul 1

1.1.Informaţii transmise prin intermediul desenului tehnic

Desenul unui produs finit (bun material) trebuie sã asigure exhaustivitatea informaţionalã cu privire la acel produs cu privire la:

✓*forma şi dimensiunile produsului finit* (bun material în construcţia de maşini),

✓*elementele de precizie şi de calitate a produsului,*

✓*locul şi rolul funcţional în ansamblul din care face parte* - dacã este vorba de un reper, adicã un element component al unui produs care are o logicã funcţionalã conturatã,

✓*materialul, condiţiile tehnice şi tehnologice de execuţie ale produsului*.

Complexitatea informaţiilor furnizate de un desen tehnic – informaţii care asigurã comunicarea între concepţie şi execuţie, precum şi între producãtor şi client – asigurã desenului tehnic un rol determinant în viaţa unui produs şi prin faptul cã reprezintã forma cea mai concisã şi mai sinteticã de comunicare în domeniul tehnic. Acest fapt asigurã importanţa cunoaşterii normelor, a elementelor convenţionale utilizate în reprezentarea planã a corpurilor geometrice spaţiale şi gradul ridicat de universalitate a acestor norme şi reguli. Desenul tehnic, ca existenţã şi modalitate de realizare este definit de standarde cu întindere naţionalã, europeanã şi internaţionalã.

1.2.Sistemul naţional de standardizare

La nivelul României fiinţeazã ***Institutul Român de Standardizare*** – **IRS** – organism de specialitate al administraţiei publice centrale, subordonate guvernului, care are ca obiect de activitate realizarea strategiei de standardizare, acreditare şi certificare în domeniul produselor – bunuri şi servicii. IRS este membru al ***Comitetului European de Standardizare***

(**CEN**) şi al ***Organizaţiei Internaţionale de Standardizare*** (**ISO**) şi are urmãtoarele atribuţiuni principale:

✓*coordonarea şi îndrumarea activitãţilor de standardizare, de acreditare şi certificare din România,*

✓*crearea comitetelor tehnice,*

✓*coordonarea şi aprobarea programelor de standardizare,*

✓*examinarea proiectelor de standarde române, supunerea lor anchetei publice şi aprobarea lor ca standarde române,*

✓*organizarea şi coordonarea Sistemului Naţional de Certificare a Calitãţii,*

✓*acreditarea şi notificarea organismelor de certificare şi a organismelor de acreditare a laboratoarelor,*

✓*certificarea conformitãţii cu standardele române, gestionarea mãrcilor de certificare a produselor,*

✓*reprezentarea intereselor României în organismele internaţionale şi europene de standardizare.*

Termenul ISO reprezintă abrevierea de la ***International Organisation for Standardisation,*** adicã Organizaţia Internaţionalã de Standardizare, înfiinţatã în anul 1926 sub denumirea de Federaţia Internaţionalã a Comisiilor Naţionale pentru Stabilirea Normelor - **ISA *(International Federation of The National Standardising Associations)***, care din anul 1946 poartã actualul nume şi este o federaţie de organisme naţionale de standardizare, dupã cum s-a prezentat anterior.

Activitatea de standardizare naţionalã, precum şi lucrãrile de standardizare internaţionalã şi europeanã, se desfãşoarã în cadrul a 316 comitete tehnice – organisme pe domenii de specialitate – înfiinţate cu acordul IRS pe lângã organizaţii de afaceri (companii, firme, corporaţii, agenţi economici, etc.) si ale administraţiei publice, precum şi pe lângã IRS. Structura şi modul de lucru ale comitetelor sunt stabilite prin SR 10000-3. La aceste comitete tehnice participã peste 3000 de experţi!

Standardele sunt simbolizate şi clasificate alfanumeric pe sectoare, grupe şi subgrupe. Sectoarele sunt notate cu o literã – A, B,C,… - grupele sunt notate cu o cifrã de la 0 la 9, iar subgrupele cu o a doua cifrã de la 0 la 9. De exemplu, sectorul Metalurgie este simbolizat cu litera B, grupa de Metalurgie feroasã cu cifra 1 şi subgrupa "Ţevi de oţel" cu cifra 4:

Sector B Metalurgie
Grupa B1 Metalurgie feroasã
Subgrupa B14 Ţevi de oţel

În cadrul fiecãrei subgrupe, standardele sunt prezentate în ordine numericã şi grupate, dupã caz, în:

I standarde internaționale adoptate de standarde române,
E standarde europene adoptate de standarde române,
R standarde române.

Pentru fiecare standard sunt date următoarele informații: indicativul, anul ultimei ediții şi titlul. Pe acelaşi rând cu indicativul sunt înscrise:

✓*litera O pentru standardele obligatorii,*

✓*pentru standardele cu modificãri, numãrul şi anul revistei Standardizarea în care a fost publicat textul modificat.*

•Standardele române aprobate înainte de 28 august 1992 au sigla **STAS**, urmatã de numãrul standardului şi de ultimele douã cifre ale anului intrãrii în vigoare, obligativitatea lui şi anul în care a fost publicat textul schimbãrii, dacă este cazul:

STAS 105-87

Desene tehnice. Reguli de reprezentare şi notare a vederilor şi secțiunilor.

STAS 43-85 O 2/88

Benzinã pentru aviație.

•Standardele române aprobate dupã 28 august 1992 au sigla **SR**, urmatã de numãrul standardului şi anul ediției:

SR 74:1994

Desene tehnice. Împãturire.

•Standardele române identice cu standardele internaționale au sigla **SR ISO** (**STAS ISO**), respectiv **SR CEI** (**STAS CEI**), iar cele identice cu standardele europene au sigla **SR EN** (**STAS EN**). Standardele identice cu documentele de armonizare europene au sigla **SR HD**. Numãrul standardului român este acelaşi cu cel al standardului internațional, respectiv european adoptat:

SR ISO 7200:1994

Desene tehnice. Indicator

SR EN 22553:1995

Îmbinãri sudate şi lipite; reprezentãri simbolice pe desene

ISO – ***Organizația Internațională de Standardizare*** –este o federație mondialã compusã din organisme naționale de standardizare (comitete membre ale ISO). Elaborarea standardelor internaționale este, de obicei, încredințatã comitetelor tehnice ale ISO. Fiecare comitet membru

interesat într-o tematicã pentru care a fost creat comitetul tehnic are dreptul sã facã parte din acel comitet.

Organizaţiile internaţionale, guvernamentale sau ne-guvernamentale, care întreţin legãturi cu ISO participã, de asemenea, la lucrãri. ISO colaboreazã cu ***Comisia Electrotehnicã Internaţionalã*** (**CEI**) în ceea ce priveşte standardizarea în domeniul electrotehnic. **EN** este simbolizarea normelor sau standardelor europene.

1.3.Standarde generale utilizate în desenul tehnic

1.3.1.Formatele desenelor tehnice

Desenele tehnice se execută în general manual, în creion sau în tuş folosind instrumente de desen sau cu ajutorul calculatorului prin utilizarea unor programe specifice de grafică. Desenele executate manual pot fi realizate pe coală de hârtie sau de calc în funcție de faza în care se află acestea. Desenele realizate cu ajutorul calculatorului pot fi tipărite cu ajutorul unor terminale cum ar fi: imprimante sau plotter. În funcție de complexitatea ansamblului, subansamblului, sau a piesei se vor reprezenta un număr de proiecții care trebuie să se încadreze într-un anumit format de hârtie.

Formatul reprezintă spațiul delimitat de coala de desen prin conturul de decupare care are dimensiunile *a* x *b* reprezentat cu ajutorul unei linii continue subțiri. Acest contur este utilizat la decuparea copiei desenului original (fig.1.3).

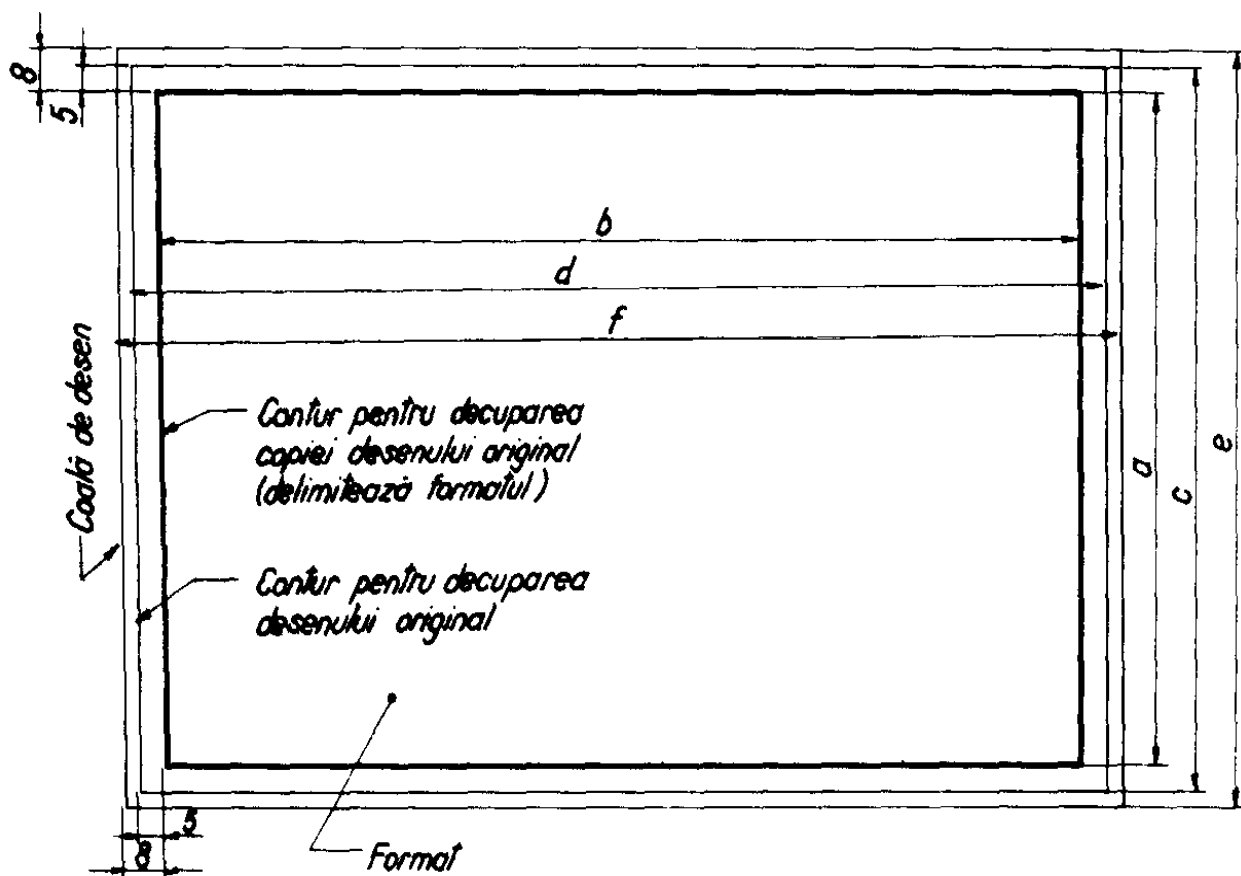


Fig.1.3

Decuparea desenului original se face pe un contur cu 5 mm mai mare decât formatul respectiv şi va avea dimensiunile ***c*** x ***d***.

Coala de desen cu dimensiunile ***e*** x ***f*** trebuie să fie cu 16 mm mai mare decât formatul considerat.

Formatele utilizate în desen **SR ISO 5457-1994** se aleg în următoarea ordine de preferinţă:

►*Formate preferenţiale* sau de bază din seria principală A (tab.1.2):

►*Formate alungite special* se obţin din formatele de bază prin alungirea dimensiunii ***a***, astfel încât lungimea (respectiv dimensiunea ***b***) a formatului alungit să fie multiplu întreg de dimensiune ***a*** a formatului de bază ales. Ordinul de multiplicare este indicat în simbolul formatului (tab.1.3).

►*Formate alungite excepţional* care se obţin prin alungirea dimensiunii ***a*** a formatelor de bază, astfel încât lungimea, respectiv dimensiunea ***b*** a formatului alungit, să fie un multiplu întreg de dimensiunea ***a*** a formatului de bază ales. Ordinul de multiplicare se indică în simbolul formatului (tab.1.4).

Tabelul 1.2

Simbolul	***a* x *b*** [mm]
A 0	**841 x 1189**
A 1	**594 x 841**
A 2	**420 x 594**
A 3	**297 x 420**
A 4	**210 x 297**
A 5	**148 x210**

Tabelul1.3

Simbolul	***a* x *b*** [mm]
A 3 x 3	**420 x 891**
A 3 x 4	**420 x 1189**
A 4 x 3	**297 x 630**
A 4 x 4	**297 x 841**
A 4 x 5	**297 x 1051**

Tabelul 1.4

Simbolul	***a* x *b*** [mm]	Simbolul	***a* x *b*** [mm]
A 0 x 2	**1189 x 1682**	**A 3 x 5**	**420 x 1486**
A 0 x 3	**1189 x 2523**	**A 3 x 6**	**420 x 1783**
A 1 x 3	**841 x 1783**	**A 3 x 7**	**420 x 2080**
A 1 x 4	**841 x 2378**	**A 4 x 6**	**297 x 1261**
A 2 x 3	**594 x 1261**	**A 4 x 7**	**297 x 1471**
A 2 x 4	**594 x 1682**	**A 4 x 8**	**297 x 1682**
A 2 x 5	**594 x 2102**	**A 4 x 9**	**297 x 1892**

1.3.2.Elementele grafice ale formatului folosit la desenare

Elementele grafice care se execută pe un format sunt (fig.1.4):

✓*zona neutră,* cuprinsă între conturul de decupare şi chenar şi are lăţimea de 10 mm la toate formatele, cu excepţia formatelor A4 şi A4 x **n** (formate prelungite), unde are lăţimea de 5 mm,

✓*chenarul,* care delimitează câmpul desenului şi se trasează cu linie continuă groasă,

✓*fâşia de îndosariere,* amplasată pe latura din stânga indicatorului având dimensiunile de 20 x 297 mm; delimitarea acestui spaţiu se face cu linie continuă subţire iar pentru o perforare mai precisă a copiei se marchează şi mijlocul acestui spaţiu,

✓*indicatorul desenului,* care se reprezintă, de obicei, în colţul din dreapta, lipit de chenar,

✓*simbolul formatului,* care se înscrie sub indicator, cu dimensiunea nominală de 3,5 mm şi la o distanţă de 5 mm faţă de chenar,

✓*reperele de centrare,* dispuse la mijloacele laturilor formatului de desen au scopul de a poziţiona corect formatelor la multiplicarea sau la microfilmarea lor; reprezentarea acestora se face cu linie continuă groasă, începând de la conturul de decupare a copiei şi depăşind chenarul cu 5 mm,

✓*reperele de orientare,* (fig.1.5) reprezentate sub forma unor triunghiuri trasate cu linie continuă subţire, sunt amplasate pe laturile formatului cu dimensiunea *a* şi *b*; aceste repere coincid cu reperele de centrare, ele indicând poziţia în care trebuie ţinut desenul pentru a putea fi

citit (unul din repere este dirijat către desenator iar al doilea către partea stângă a acestuia),

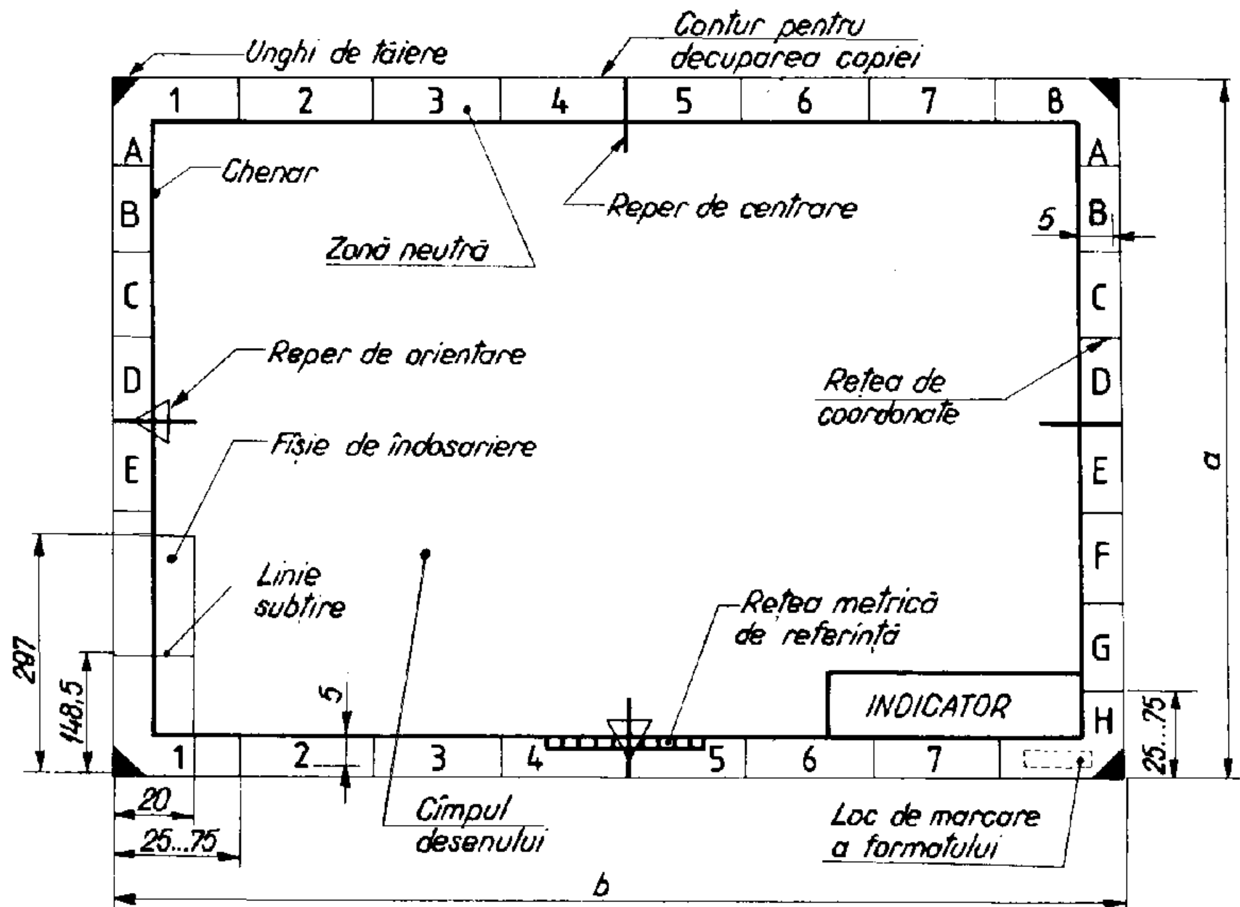


Fig.1.4

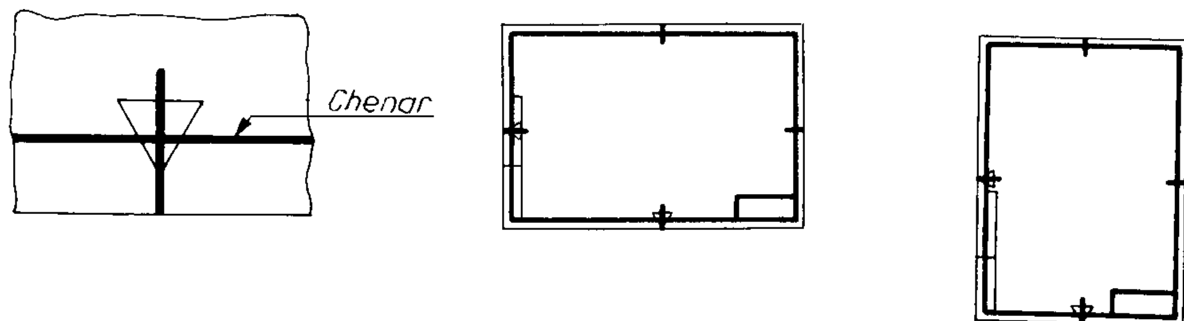


Fig.1.5

✓*gradația metrică de referință,* se recomandă a fi executată pe toate formatele care au lungimea de minimum 100 mm şi este divizată în centimetri şi cu lățimea de 5 mm; se reprezintă cu linie continuă groasă în zona neutră, lipită de chenar şi simetrică față de un reper de centrare (fig.1.6),

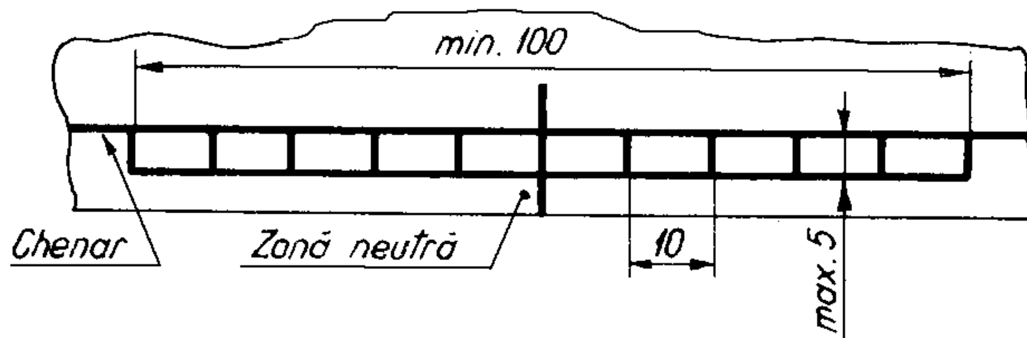


Fig.1.6

✓*sistemul de coordonate,* este utilizat pentru identificarea rapidă a diferitelor zone ale desenului şi este realizat de o reţea de coordonate trasate cu linie continuă subţire; se recomandă a fi utilizat pentru formatele mai mari de A3.

Numărul de diviziuni este stabilit în funcţie de complexitatea desenului, întotdeauna un număr par, iar lungimea unei diviziuni trebuie să fie cuprinsă între 25 şi 75 mm. Diviziunile se notează cu litere majuscule pe o direcţie, iar pe cealaltă direcţie cu cifre arabe cu dimensiunea nominală de 3,5 mm. Ca origine a sistemului de coordonate se consideră vârful formatului opus celui în care se aflã indicatorul.

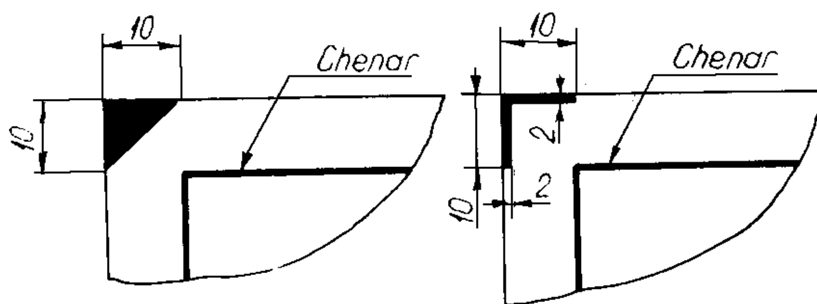


Fig.1.7

În cazul în care numărul de diviziuni este mai mare decât numărul literelor alfabetului, se admite notarea în continuare folosind două litere majuscule (AA, BB, CC, etc.).

✓*unghiul de decupare a copiei,* se marchează printr-un triunghi isoscel, complet înnegrit având latura de 10 mm şi este amplasat în cele patru colţuri ale formatului.

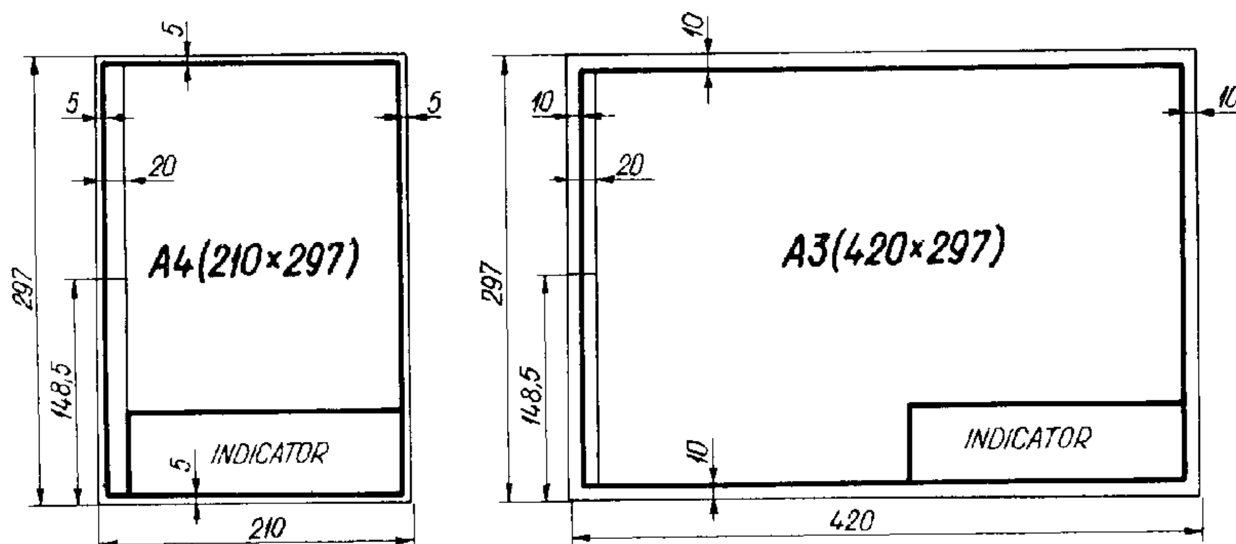


Fig.1.8

Se admite ca unghiul de decupare să fie marcat prin două linii cu lungimea de 10 mm şi grosimea de 2 mm, trasate la colţurile formatului (fig.1.7). În cazul formatelor A4 şi A3 elementele grafice sunt prezentate în figura 1.8.

1.3.3.Linii utilizate în desenul tehnic

Pentru executarea desenelor tehnice se folosesc mai multe tipuri de linii (linie continuă, linie întreruptă, linie punct şi linie două puncte) a căror grosime este împărţită în două clase: linie groasă şi linie subţire (**STAS 103-84**).

Fiecare linie folosită la întocmirea desenelor tehnice de un anumit tip şi de o anumită clasă de grosime, sau de o combinaţie a celor două clase, se simbolizează printr-o literă, astfel:

- ✓cu litera **A**, se simbolizează linia continuă groasă, având grosimea b = 0,18 ÷ 2 mm (b fiind grosimea de bazã a liniilor),
- ✓cu litera **B**, linia continuă subţire, având grosimea egală cu b/3,
- ✓cu litera **C**, linia continuă subţire ondulată,
- ✓cu litera **D**, linia continuă subţire trasatã în zig-zag,
- ✓cu litera **E**, linia întreruptă groasă,
- ✓cu litera **F**, linia întreruptă subţire,
- ✓cu litere **G**, linia-punct subţire,
- ✓cu litere **H**, linia-punct mixtă,
- ✓cu litera **I**, linia-punct groasă,

✓cu litera **K**, linia-două puncte subțire.

Grosimea liniilor de tipul A se alege din următorul şir de valori: 2; 1,4; 1; 0,7; 0,5; 0,35; 0,25; 0,18 mm, în funcție de mărimea, complexitatea şi natura desenului. Grosimea de bază b a liniilor trebuie să fie aceeaşi pentru toate reprezentările unei piese (pentru un desen dat) şi sunt desenate la aceeaşi scară.

În cazul liniei întrerupte, liniei punct şi liniei două puncte, lungimea segmentului şi a intervalelor se mențin la valori dimensionale constante pentru acelaşi desen. Linia punct şi liniile două puncte încep şi se termină cu segmente. Rezultatul intersecției a două segmente aparținând a două astfel de linii va fi punctul lor de intersecție, iar distanța dintre două linii paralele trasate pe un desen nu trebuie să fie mai mică decât dublul grosimii liniei celei mai groase. Se recomandă ca această distanță să fie de minimum 1 mm.

Câteva exemple grafice de utilizare a liniilor în desenul tehnic vor fi edificatoare nu numai în ceea ce priveşte locul şi modul de folosire al diferitelor tipuri de linii. Aceste exemple vor accentua importanța cunoaşterii simbolismului acestor linii pentru "descifrarea" şi/sau "citirea" şi interpretarea informațiilor cuprinse într-un desen tehnic şi transmise prin intermediul acelui desen.

➢ Cu linie continuă groasă (tipul A) se trasează:
  ⇨conturururile şi muchiile reale vizibile pentru piesele reprezentate în vedere şi în secțiune (fig.1.9),
  ⇨liniile de vârf la reprezentarea filetelor (fig.1.10),
  ⇨chenarul formatelor standardizate.

➢ **C**u linie continuă subțire (tipul B) se trasează:
  ⇨muchiile fictive reprezentate în vedere sau în secțiune (fig.1.11),
  ⇨liniile de cotă, liniile ajutătoare şi liniile de indicație (folosite la cotarea desenelor) (fig.1.12),
  ⇨haşurile convenționale utilizate la reprezentarea secțiunilor (fig.1.9),
  ⇨liniile care delimitează diametrul interior al profilului suprafețelor filetate (fig.1.10),
  ⇨liniile care definesc centrul cercurilor cu diametru mai mic de 10 mm.

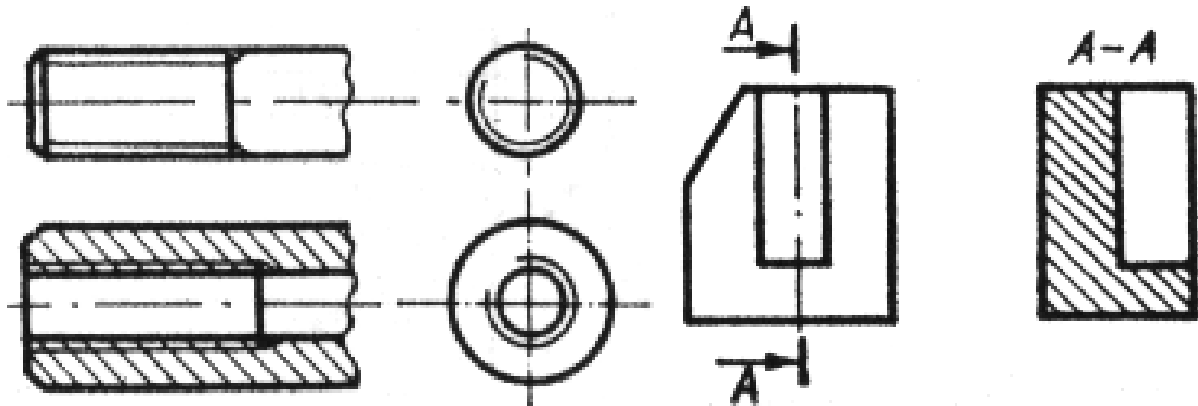


Fig.1.9 Fig.1.10

- Cu linie continuă subțire ondulată (tipul C) se trasează:
  - ⇨ liniile de ruptură la piesele metalice (fig.1.13).
- Cu linie continuă subțire în zigzag (tipul D) se trasează:
  - ⇨ liniile de ruptură la piesele din lemn (fig.1.14).
- Cu linie întreruptă subțire (tipul F) se trasează:
  - ⇨ contururile şi muchiile reale acoperite ale pieselor (fig.1.15).

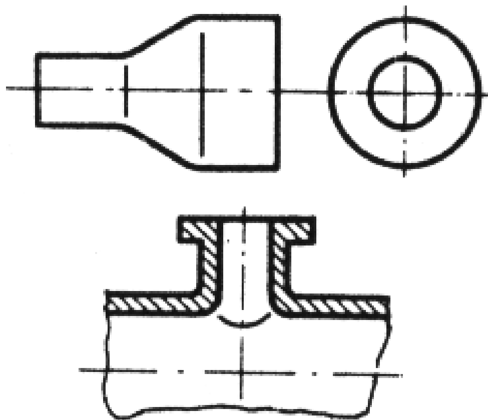


Fig.1.11

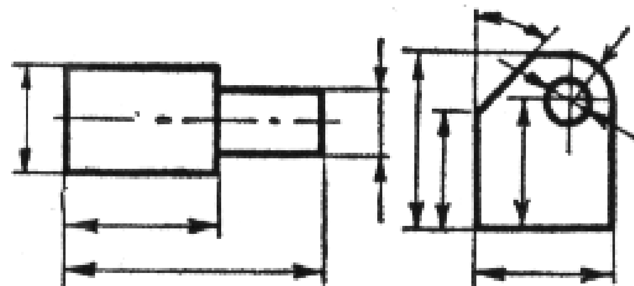


Fig.1.12



Fig.1.13



Fig.1.14

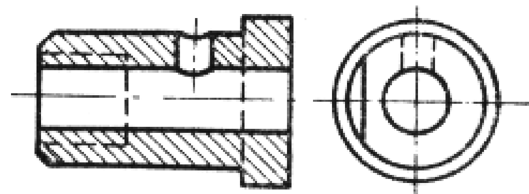
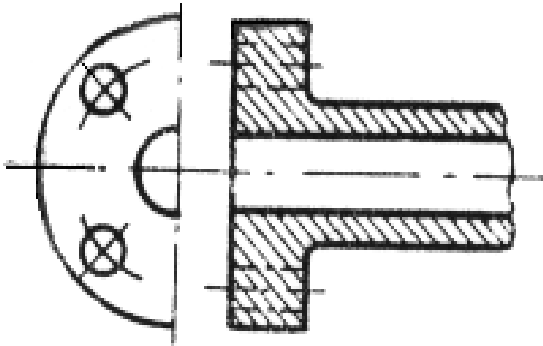


Fig.1.15

- Cu linie-punct subțire (tipul G) se trasează:
  - ⇨ liniile de axă şi urma planului de simetrie,
  - ⇨cercurile şi generatoarele suprafețelor de rostogolire (divizare) la roțile dințate (fig.1.16),
  - ⇨ elemente rabătute în planul secțiunii (fig.1.17),

⇨ liniile care definesc centru cercurilor cu diametru mai mare de 10 mm.



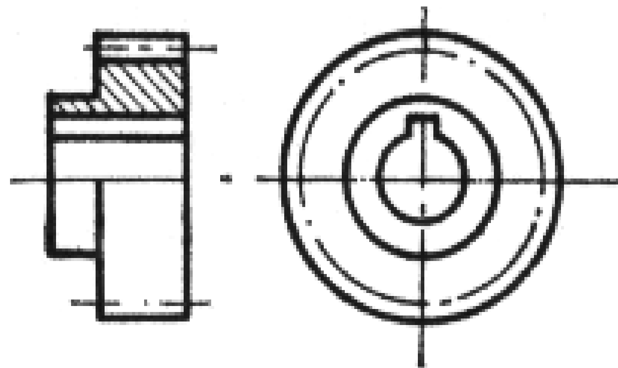


Fig.1.16 Fig.1.17

➢ Cu linie-punct mixtă (tipul H) se trasează:

⇨ traseele utilizate în reprezentarea secțiunilor.

➢ Cu linie-punct groasă (tipul I) se trasează:

⇨ porțiunea din suprafața unei piese care urmează să fie supusă unor tratamente termice superficiale, sau de acoperire; linia punct-groasă se trasează în afara liniei de contur la o distanță mică pe porțiunea utilă (fig.1.18),

⇨ conturul piesei finite pe desenele de semifabricate.

➢ Cu linie-două puncte subțire (tipul K) se trasează:

⇨ conturul pieselor învecinate,

⇨ pozițiile intermediare şi extreme de mişcare ale pieselor mobile,

⇨ liniile centrelor de greutate, când acestea nu coincid cu liniile de axã.

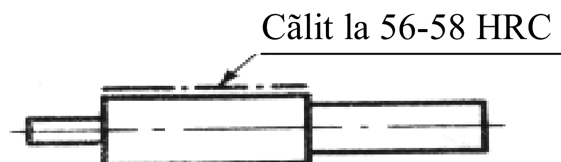


Fig.1.18

1.3.4.Scrierea în desenul tehnic

Pe desenele tehnice, pentru scrierea cotelor, a simbolurilor sau textelor, se folosesc litere latine, greceşti sau chirilice şi cifrele arabe sau

romane. Standardul **SR ISO 3098/1:1993** stabileşte modul de scriere cu mâna liberă sau cu şablonul, precum şi caracteristicile scrierii tehnice.

Se pot folosi două moduri de scriere: scrierea cu caractere înclinate la 75° spre dreapta şi scrierea cu caractere perpendiculare faţă de linia de bază a rândului. Pe acelaşi desen sau documentaţie tehnică, se poate folosi numai unul din cele două moduri de scriere.

Dimensiunea nominală a scrierii este înălţimea h [mm] a literelor mari, aleasă potrivit scopului, din şirul de dimensiuni standardizate prezentate mai jos:

h = 2,5; 3,5; 5,0; 7,0; 10,0; 14,0; 20,0 mm,

precum şi alte dimensiuni nominale obţinute prin multiplicarea cu 10 a acestor valori.

Grosimea de trasare a scrierii tip A (îngustată) este de 1/14 din grosimea h a scrierii (fig.1.19), iar pentru scrierea tip B (obişnuită), grosimea este de 1/10 din dimensiunea h (fig.1.20) şi este egală cu distanţa dintre liniile reţelei cu ajutorul căreia sunt determinate caracteristicile scrierii.

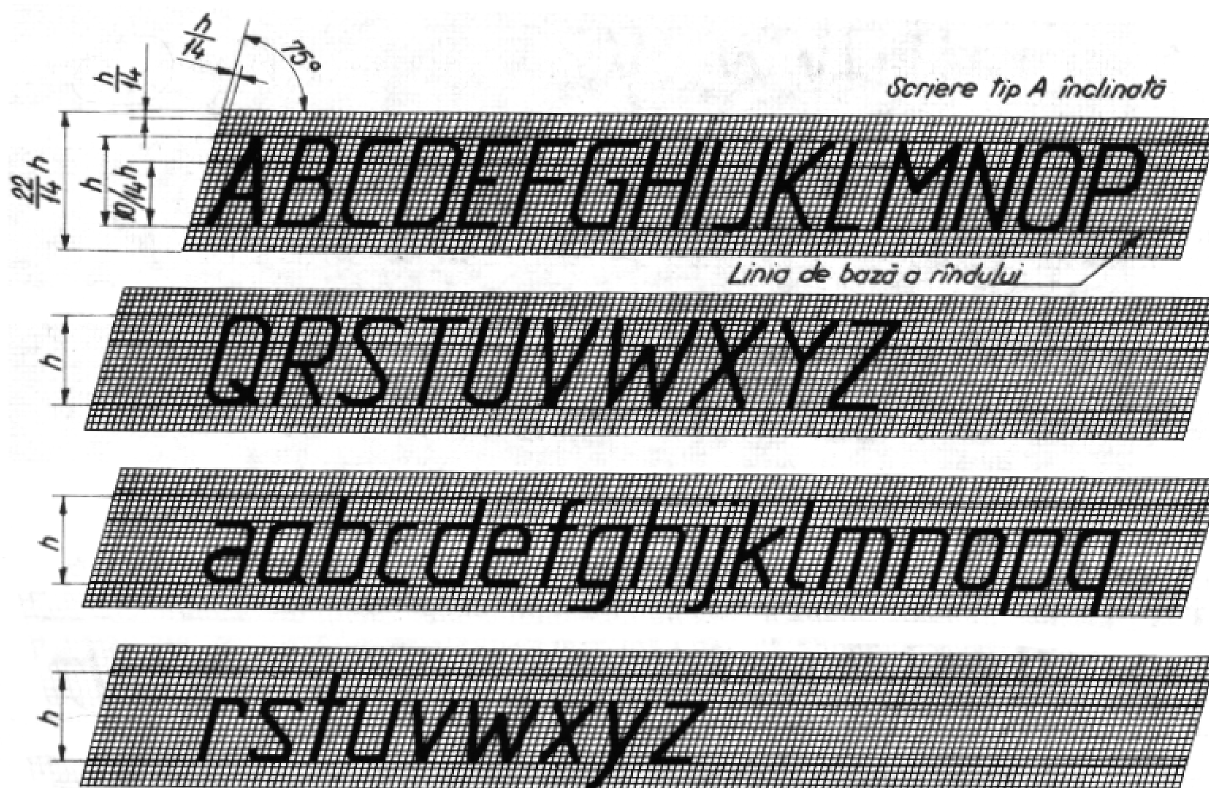


Fig.1.19

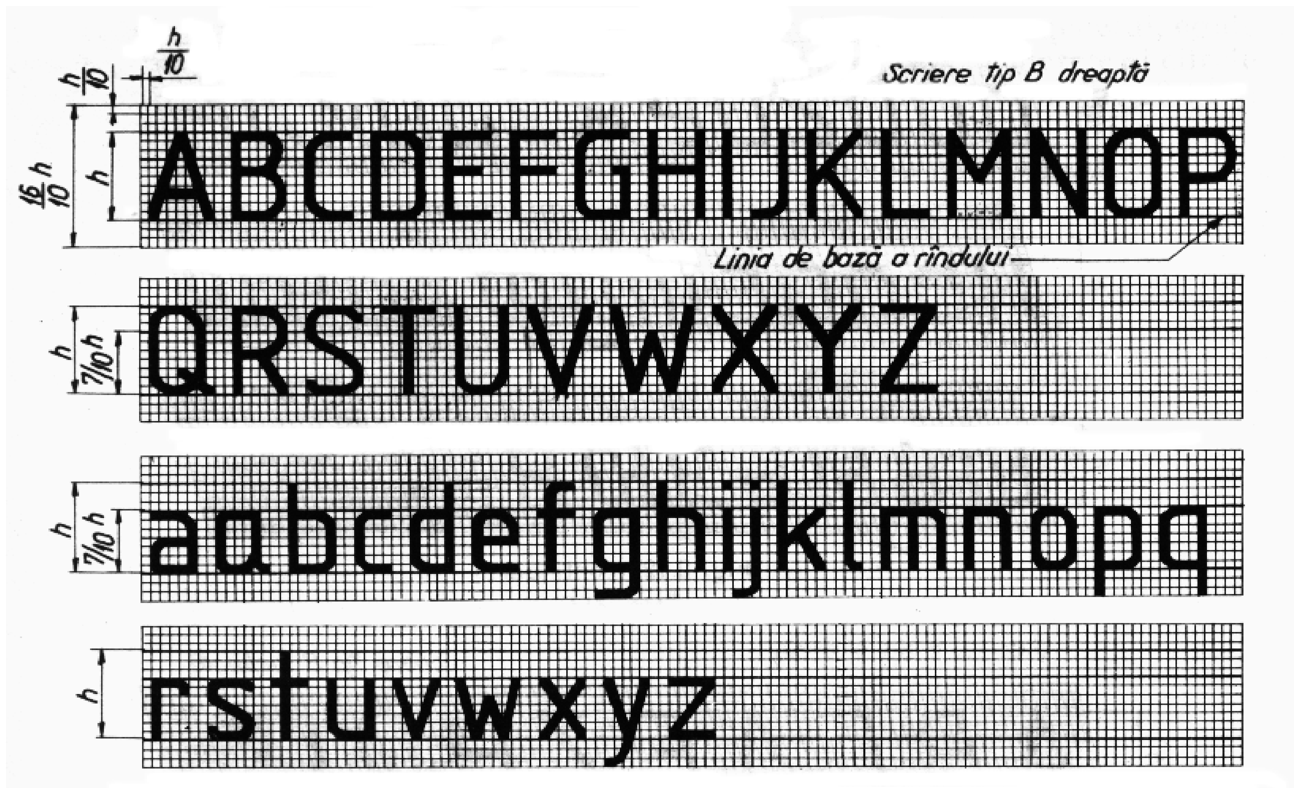


Fig.1.20

Înălțimea literelor mici cu depăşire (b, d, f, g, h, j, k, l, p, q, y) este egală cu dimensiunea nominală h a scrierii.

Dacă între două litere sau cifre alăturate se formează un spațiu aparent mai mare decât cel prescris, acesta se poate restrânge astfel încât ele să apară uniform depărtate.

Dimensiunile indicilor şi exponenților sunt aproximativ jumătate din dimensiunea literelor şi cifrelor, dar nu mai mici de 2,5 mm.

1.3.5.Indicatorul şi tabelul de componență ale desenului tehnic

Indicatorul se aplică pe toate desenele care alcătuiesc documentația tehnică, având ca scop cuprinderea şi redarea datelor necesare identificării acestuia.

În standardul **SR ISO 7200:1994** se stabileşte ca indicatorul să fie alcătuit din unul sau mai multe dreptunghiuri alăturate care pot fi subdivizate în rubrici.

În indicator, informațiile sunt grupate în două zone:

➔zona de identificare şi

➔zona de informații suplimentare.

- Zona de identificare va cuprinde:
  - numărul de înregistrare sau de identificare a desenului,
  - denumirea desenului,
  - numele proprietarului legal al desenului.
- Zona de informații suplimentare va cuprinde:
  - informații indicative,
  - informații tehnice,
  - informații de ordin administrativ.

Informațiile indicative se referă la simbolul care indică metoda de proiectare, scara principală a desenului, unitatea de măsură a dimensiunilor liniare, dacă este diferită de milimetru. Aceste informații nu sunt obligatorii, ele fiind trecute pe desen numai în cazul în care reprezentarea nu poate fi înțeleasă.

Informațiile tehnice se referă la: metoda de indicare a stării suprafețelor, a toleranțelor geometrice de formă şi poziție relativă, a toleranțelor generale referitoare la dimensiuni liniare şi unghiulare, precum şi la orice standard din acest domeniu.

Informațiile administrative se referă la: formatul desenului, data primei ediții a desenului, precum şi numele persoanelor care au contribuit la întocmirea desenului respectiv.

Având în vedere precizările standardului **SR ISO 7200:1994** cu privire la posibilitatea de a întocmi indicatoare proprii, de firmă, pe baza acestor principii generale, cadrele didactice de la disciplina de Geometrie Descriptivă şi Desen Tehnic a Facultății de Inginerie s-au preocupat de această problemă fãcând propunerea ca toate desenele elaborate în cadrul activitãților cu caracter practic-aplicativ desfãşurate cu studenții sã aibã forma şi conținutul celui prezentat în figura 1.21 (Acest model de indicator ar putea constitui un element care sã personalizeze desenele executate în cadrul diferitelor activitãți susținute de desene tehnice executate în cadrul Universitãții "Lucian Blaga" din Sibiu).

Indicatorul va fi amplasat în colțul din dreapta jos al formatului, pe chenar, în poziția de citire obişnuită a reprezentării.

La trasarea indicatorului se foloseşte linia continuă groasă (A) şi linia continuă subțire (B).

Pentru desenele de ansamblu se utilizeazã tabelul de componențã, în care sunt prezentate elementele care compun un ansamblu funcțional. Forma şi dimensiunile tabelului de componență sunt redate în figura 1.22, conform **STAS 282-86**.

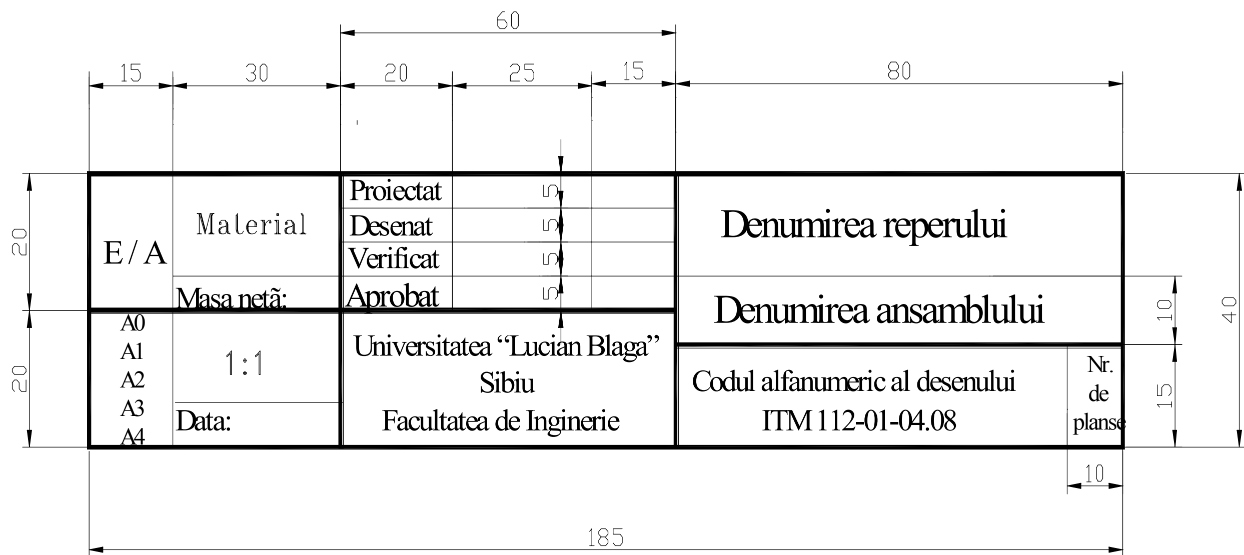


Fig.1.21

a	b	c	d	e	f	g
Poz	Denumire	Nr.desen sau STAS	Buc	Material	Obs.	Masa neta
10	50	45	10	30	25	15

7sau10; 10; 185

Fig.1.22

Tabelul de componență se completează de jos în sus, iar când este executat pe format A4, poate fi completat şi de sus în jos, cu următoarele texte corespunzătoare căsuțelor:

⇨**a** - *numărul de poziție al reperului,* potrivit poziționării elementelor componente din desenul de ansamblu,

⇨**b** - *denumirea elementului component.*

Denumirea elementului se scrie pe scurt, dar fără prescurtări, la singular şi nearticulat. Pentru piesele standardizate, denumirea va fi conform standardului respectiv. Pentru aceste elemente nu se întocmesc desene de execuție.

⇨**c** - *numărul desenului* în care reperul este reprezentat singur.

Pentru piesele standardizate se înscrie numărul standardului sau codul elementului respectiv.

⇨**d** - *numărul de bucăți* necesare produsului reprezentat în desen,

⇨**e** - *marca (sau denumirea) şi codul materialului*, precum şi numărul standardului sau al normei tehnice referitoare la material.

Pentru materiale de uz curent, înscrierea codului sau a numărului standardului este facultativă. Nu se completează acest spațiu când materialul este prevăzut în standardul produsului respectiv.

⇨**f** - *observații*.

În acest spațiu sunt înscrise date suplimentare cum sunt: numărul modelului folosit în turnătorie (dacâ semifabricatul piesei se obține prin turnare), al matriței (dacă semifabricatul se obține prin matrițare), al unor scule şi dispozitive utilizate în procesul tehnologic de obținere a piesei respective (procesul de conversie), caracteristici dimensionale, etc.

⇨**g** - *masa netă* a unei bucăți din elementul respectiv.

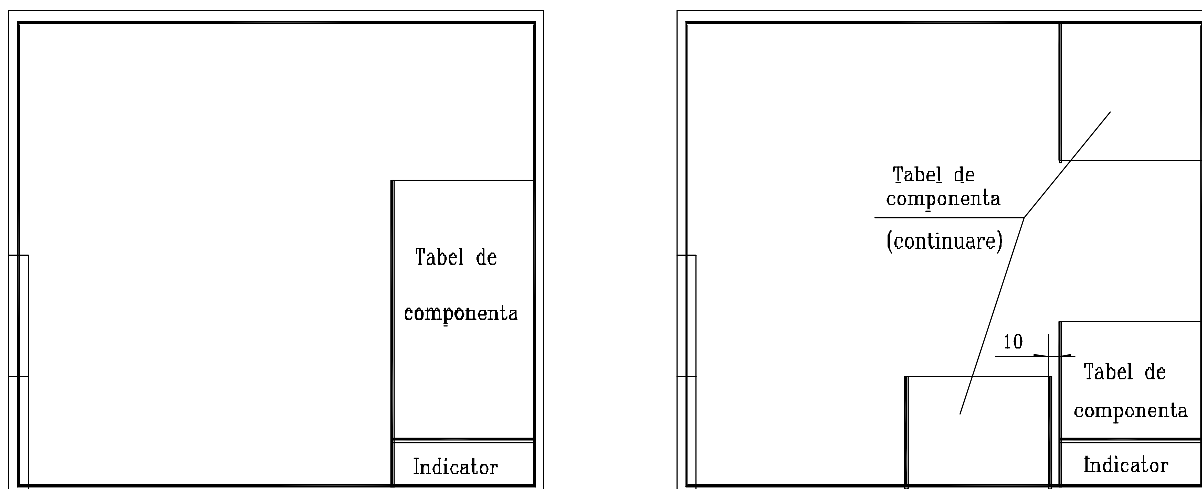


Fig.1.23

În căsuțele care vor rămâne necompletate se trasează o linie orizontală. Nu este admisă folosirea cuvântului idem sau a ghilimelelor. Tabelul de componență se aplică pe toate desenele de ansamblu, sau se execută pe un alt format, separat de desenul de ansamblu (de obicei este folosit formatul A4), deasupra indicatorului şi serveşte la identificarea elementelor componente ale acestuia. El poate fi întrerupt în dreptul unei proiecții desenate şi continuat deasupra ei, sau se amplasează lângă indicator (fig.1.23), în care caz se trasează din nou capul tabelului.

1.4 Teme

1.În desenele alãturate (fig.1.24) identificaţi tipurile de linii utilizate:

a) linie de cotã, linie punct-subţire şi linie de axã;
b) linii ajutãtoare, linie punct şi linie de indicaţie;
c) linie groasã, linie punct-subţire şi linie de rupturã;

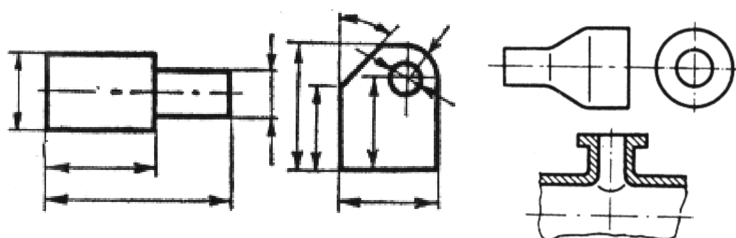


Fig.1.24

`2. S se identifice, s se enumere şi s se explice tipurile de linii utilizate în figura 1.25.

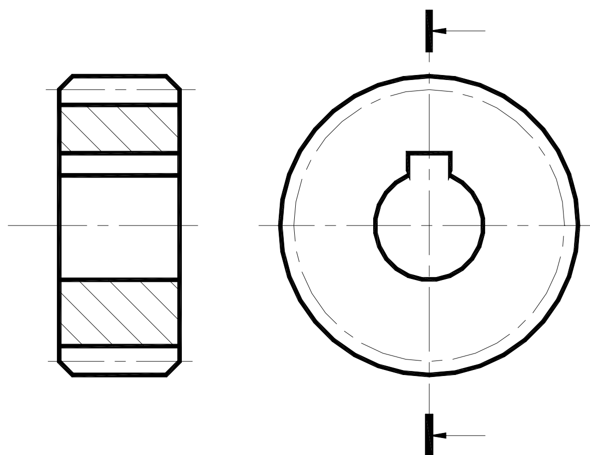
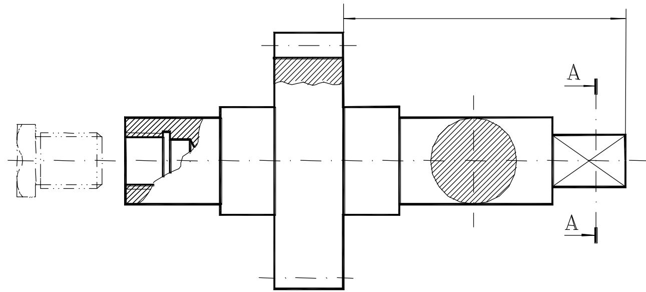


Figura 1.25.



3. . *Linia punct groasă este utilizată în realizarea desenelor tehnice la:*

a. *trasarea axelor de simetrie şi a centrelor de greutate ale pieselor;*

b. *indicarea unor tratamente termice sau acoperiri de suprafaţă;*

c. *trasarea conturului exterior al pieselor;*

4.. Specificaţi care sunt tipurile de linii utilizate la realizarea reprezentării grafice şi în ce caz acestea mai pot fi utilizate (fig.23.1).

Fig.23.1

5. *Reprezentarea liniei de ruptură pentru lemn se face cu:*

A. *linie goasă pentru a se vedea cât mai bine ruptura;*

B. *linie subțire două puncte pentru a diferenția conturul piesei;*

C. *linie zig zag trasată cu linie continuă subțire;*